

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-269377

(43)Date of publication of application : 17.10.1995

(51)Int.Cl.

F02D 9/10

F02M 69/32

F02M 35/10

(21)Application number : 06-085399

(71)Applicant : MIKUNI CORP

(22)Date of filing : 31.03.1994

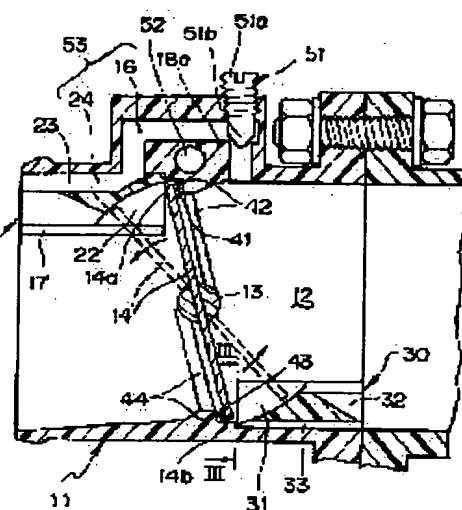
(72)Inventor : HATSUMI YONOSUKE
TAKENOUCHI YOSHIO
KONO TAKASHI

(54) INTAKE AIR CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To make structure simple and facilitate manufacture and make flow passage resistance at the time of full valve opening small and control an intake air amount with high precision.

CONSTITUTION: A first intake air control block 20 is provided upstream of a valve body 14, and a second intake air control block 30 is provided downstream of the valve body 14. The respective intake air control blocks 20, 30 are formed of synthetic resin. A dewatering passage 33 is provided at the second intake air control block 50. When a rotary displacement amount from the idle position 20 of the valve body 14 is smaller than a predetermined value, the upper end portion 14a of the valve body 14 makes a turning movement along the rear surface 22 of the first intake air control block 20, and the lower end portion 14b of the valve body 14 makes a turning movement along the front surface 31 of the second intake air control block 50. Intake air at this time receives flow passage resistance substantially due to the intake air control blocks 20, 30.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-269377

(43) 公開日 平成7年(1995)10月17日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

F02D 9/10

H

F02M 69/32

35/10

F02D 33/00

318 J

F02M 35/10

301 J

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全5頁)

(21) 出願番号

特願平6-85399

(22) 出願日

平成6年(1994)3月31日

(71) 出願人 000177612

株式会社ミクニ

東京都千代田区外神田6丁目13番11号

(72) 発明者 初見 養之助

神奈川県小田原市久野2480 株式会社ミクニ
二小田原工場内

(72) 発明者 竹ノ内 善男

神奈川県小田原市久野2480 株式会社ミクニ
二小田原工場内

(72) 発明者 河野 貴司

神奈川県小田原市久野2480 株式会社ミクニ
二小田原工場内

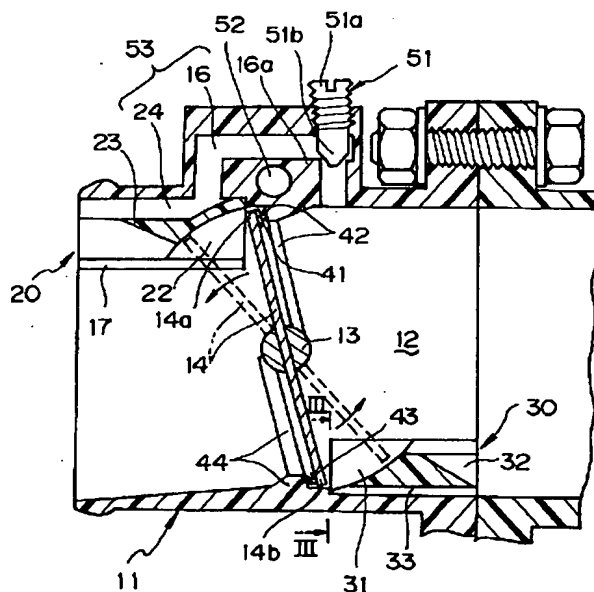
(74) 代理人 弁理士 松浦 孝

(54) 【発明の名称】 吸入空気制御装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構造を有し、製造が容易であって、バルブ全開時における流路抵抗が小さく、また吸入空気量を高精度に制御することができる吸入空気制御装置を得る。

【構成】 弁体14よりも上流側に第1の吸入空気制御ブロック20を設け、弁体14よりも下流側に第2の吸入空気制御ブロック30を設ける。各吸入空気制御ブロック20、30を合成樹脂により成形する。第2の吸入空気制御ブロック30に水抜き通路33を設ける。弁体14のアイドル位置からの回転変位量が所定値よりも小さい時、弁体14の上端部14aは第1の吸入空気制御ブロック20の後面22に沿って回転し、弁体14の下端部14bは第2の吸入空気制御ブロック30の前面31に沿って回転する。この時の吸入空気は吸入空気制御ブロック20、30によって実質的に流路抵抗を受ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸気通路が形成された本体と、この本体に回転自在に支持され、前記吸気通路の流路面積を変化させる弁体と、合成樹脂から成形され、前記吸気通路の内壁面の前記弁体に近接した部位に設けられた吸入空気制御ブロックとを備え、前記弁体のアイドル位置からの回転変位量が所定量よりも小さい時、前記吸気通路を通過する吸入空気は前記吸入空気制御ブロックによって実質的に流路抵抗を受けることを特徴とする吸入空気制御装置。

【請求項 2】 前記吸入空気制御ブロックが、前記弁体よりも上流側に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の吸入空気制御装置。

【請求項 3】 前記本体と吸入空気制御ブロックに、前記弁体の上流側と下流側を連通させるバイパス通路が形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の吸入空気制御装置。

【請求項 4】 前記吸入空気制御ブロックが、前記弁体よりも下流側に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の吸入空気制御装置。

【請求項 5】 前記吸入空気制御ブロックが、前記吸気通路の下側の内壁面に設けられ、この吸入空気制御ブロックより上流側に溜まる水を燃焼室側へ排出させる水抜き通路を有することを特徴とする請求項 4 に記載の吸入空気制御装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、内燃機関の燃焼室に供給される空気量を制御する吸入空気制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年エンジンの高回転、高出力化に伴い、燃焼室への吸入空気量を増大させるために吸気通路の径は大きくなってきている。このような構成では、吸気通路のバルブをアイドル位置から少し開放した時、吸入空気量が急に増加してエンジン回転数が急激に上昇しやすい。そこで従来、低開度域においてバルブの開度が徐々に大きくなるようするため、バルブの駆動機構としてリンクあるいはカムを用いた構成、球状バルブを用いた構成、吸気通路の途中に球状ボアを形成した構成等が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところがリンクあるいはカムを用いた構成は構造が複雑であり、球状バルブを用いた構成は、バルブの形状が複雑であるだけでなく、バルブ全開時における流路抵抗が大きいため、十分な吸入空気量を確保できないという問題がある。一方、吸気通路の途中に球状ボアを形成した構成は、ボア形状が複雑であるため、加工が困難であるという問題がある。

【0004】 本発明は、装置全体の構造が簡単で、製造が容易であり、しかもバルブ全開時における流路抵抗が

小さく、十分な吸入空気量を確保することができ、かつ吸入空気量を高精度に制御することができる吸入空気制御装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る吸入空気制御装置は、吸気通路が形成された本体と、この本体に回転自在に支持され、吸気通路の流路面積を変化させる弁体と、合成樹脂から成形され、吸気通路の内壁面の弁体に近接した部位に設けられた吸入空気制御ブロックとを備え、弁体のアイドル位置からの回転変位量が所定量よりも小さい時、吸気通路を通過する吸入空気は吸入空気制御ブロックによって実質的に流路抵抗を受けることを特徴としている。

【0006】

【作用】 弁体のアイドル位置からの回転変位量が所定量よりも小さい時、吸入空気は吸入空気制御ブロックと弁体の間を通過して燃焼室に導かれ、弁体の開放に伴って吸入空気量は徐々に増大する。弁体のアイドル位置からの回転変位量が所定量よりも大きい時、吸入空気は吸入空気制御ブロックに制限されることなく燃焼室に導かれる。

【0007】

【実施例】 以下図示実施例により本発明を説明する。図 1 は本発明の一実施例である吸入空気制御装置を示す縦断面図、図 2 は図 1 の吸入空気制御装置を正面から見た図である。なお図 1 において、左側が空気取り入れ口すなわち上流側であり、右側が燃焼室側すなわち下流側である。

【0008】 合成樹脂から成る本体 11 には吸気通路 12 が形成されており、吸気通路 12 の横断面形状は円形である。弁軸 13 は吸気通路 12 の中心高さ位置に設けられ、本体 11 に回転自在に支持されており、弁軸 13 には円板状の弁体 14 がビス 15 により固定されている。弁軸 13 は、図示しないアクセル機構に連結されており、アクセル機構を操作することにより弁体 14 が回転し、吸気通路 12 の流路面積が変化する。

【0009】 吸気通路 12 の内壁面の弁体 14 に近接した部位には、第 1 および第 2 の吸入空気制御ブロック 20、30 が固定されている。これらの吸入空気制御ブロック 20、30 は合成樹脂により成形されている。第 1 の吸入空気制御ブロック 20 は、弁体 14 よりも上流側であって吸気通路 12 の上側の内壁面に、第 2 の吸入空気制御ブロック 30 は、弁体 14 よりも下流側であって吸気通路 12 の下側の内壁面に設けられている。

【0010】 第 1 の吸入空気制御ブロック 20 の前面 21 は吸気通路 12 の下流側に向かって傾斜しており、後面 22 は弁体 14 の回転方向に沿う球面を有している。また第 1 の吸入空気制御ブロック 20 の上面 23 は水平面と、この水平面の後方に形成された斜面とから成り、この上面 23 と吸気通路 12 の内壁面とによって空気通

路 24 が形成される。空気通路 24 は、本体 11 に成形された空気通路 16 に連通し、空気通路 16 は、吸気通路 12 の内壁面の弁体 14 よりも下流側に開口している。すなわち、これらの空気通路 24、16 は弁体 14 の上流側と下流側を連通させるバイパス通路 53 を構成する。

【0011】吸気通路 12 の内壁面には、隆起部 17 が設けられ、隆起部 17 は本体 11 の前端部から下流側に向かって直線的に延びている。第 1 の吸入空気制御ブロック 20 は、吸気通路 12 の内壁面と隆起部 17 の間に圧入されている。

【0012】第 2 の吸入空気制御ブロック 30 の前面 31 は弁体 14 の回転方向に沿う球面を有し、後面 32 は吸気通路 12 の下流側に向かって傾斜している。また第 2 の吸入空気制御ブロック 30 の下面には、図 3 に示すように略矩形の断面を有する溝が設けられ、この溝と吸気通路 12 の内壁面とによって水抜き通路 33 が形成される。この水抜き通路 33 は前面 31 から後面 32 まで貫通している。

【0013】吸気通路 12 の内壁面には、弁体 14 の近傍から本体 11 の後端部まで直線的に延びる切欠部 18 が設けられている。第 2 の吸入空気制御ブロック 30 は、切欠部 18 に圧入されている。

【0014】弁体 14 は金属から成る円板であり、アイドル位置では、図 1 に示すように上端部 14a が弁軸 13 よりも若干前方に位置するように傾斜しており、上端部が前方に移動する方向に回転する。第 1 の吸入空気制御ブロック 20 の後面 22 は、弁体 14 がアイドル位置から約 30 度回転する範囲に形成され、第 2 の吸入空気制御ブロック 30 の前面 31 は、第 1 の吸入空気制御ブロック 20 の後面 22 よりも少し広い角度範囲に形成されている。弁体 14 の上端部 14a と第 1 の吸入空気制御ブロック 20 の後面 22 との間、および弁体 14 の下端部 14b と第 2 の吸入空気制御ブロック 30 の前面 31 との間には、それぞれ隙間が形成されている。

【0015】弁体 14 の裏面の上半部の縁部には、ゴムから成るシール部材 41 が貼付され、また吸気通路 12 の内壁面には、このシール部材 41 に対応してシート部 42 が形成されている。弁体 14 がアイドル位置にある時、シール部材 41 はシート部 42 の面に密着する。弁体 14 の表面の上半部の縁部にも同様に、ゴムのシール部材 43 が貼付され、また吸気通路 12 の内壁面には、このシール部材 43 に対応してシート部 44 が形成されている。弁体 14 がアイドル位置にある時、シール部材 41 はシート部 42 の面に密着し、シール部材 43 はシート部 44 の面に密着する。

【0016】図 4 はシール部材 41 とシート部 42 を拡大して示している。シール部材 41 は弁体 14 の面に貼付される本体部 41a と、この本体部 41a から突出するシール部 41b を有し、シール部 41b の先端の断面

は略円形である。一方、シート部 42 のシート面 42a は、弁体 14 がアイドル位置にある時弁体 14 に平行になるように形成されている。

【0017】本体 11 に成形された空気通路 16 は途中で屈曲しており、1 つの屈曲部には合成樹脂から成るアイドル調整スクリュウ 51 が設けられている。アイドル調整スクリュウ 51 の頭部 51a は本体 11 から突出しており、この頭部 51a をドライバ等によって回転させることにより、アイドル調整スクリュウ 51 はその軸心方向に進退する。これにより、アイドル調整スクリュウ 51 の先端部 51b と空気通路 16 内に形成されたシート部 16a との距離が調整され、空気通路 16 の流路面積が調整される。

【0018】空気通路 16 の近傍には、温水路 52 が形成されている。この温水路 16 にはエンジン冷却水が流動し、これにより冷間時にアイドル調整スクリュウ 51 がアイシングによって固着することが防止される。

【0019】次に本実施例装置の作用を説明する。エンジンがアイドル運転されている時、弁体 14 は図 1 に実線で示す位置にある。すなわちシール部材 41、43 はシート部 42、44 にそれぞれ気密を保って密着しており、吸気通路 12 は完全に閉塞されている。一方バイパス通路 53 では、アイドル調整スクリュウ 51 の先端 51b とシート部 16a との間に環状の隙間が形成されており、この隙間を通過する空気が弁体 14 の下流側に導かれ、燃焼室に供給される。

【0020】弁体 14 が図 1 の矢印方向に回転し、シール部材 41、43 がシート部 42、44 から離間すると、弁体 14 の上端部 14a および下端部 14b と吸気通路 12 の内壁面との間の隙間を通過して空気が流動する。弁体 14 が図 1 の破線で示す位置に達するまでは、吸入空気はその隙間とバイパス通路 53 を介して燃焼室に供給され、吸入空気量は弁体 14 の回転とともに徐々に増加する。すなわち、弁体 14 のアイドル位置からの回転変位量が所定量よりも小さい時、吸気通路 12 を通過する吸入空気は第 1 および第 2 の吸入空気制御ブロック 20、30 によって実質的に流路抵抗を受ける。

【0021】弁体 14 がさらに回転して上端部 14a が第 1 の吸入空気制御ブロック 20 の後面 22 から離間すると、吸入空気はこのブロック 20 によって大きな流路抵抗を受けなくなるため、弁体 14 の回転変位量に対する吸入空気量の増加率はそれまでよりも大きくなる。しかし、上端部 14a が後面 22 から離間しはじめた時は、まだ下端部 14b が第 2 の吸入空気制御ブロック 30 の前面 31 に近接しているため、吸入空気量は急激には増加しない。

【0022】弁体 14 の下端部 14b が第 2 の吸入空気制御ブロック 30 の前面 31 から離間すると、吸入空気は第 1 の吸入空気制御ブロック 20 だけでなく、第 2 の吸入空気制御ブロック 30 の影響も実質的に受けなくな

り、吸入空気量は弁体 14 の回転変位とともに急激に増大する。

【0023】なお、例えば吸気通路 12 の内壁面が結露して、シート部 44 と第 2 の吸入空気制御ブロック 30 との間に水が溜まった場合、この水は水抜き通路 33 を通って燃焼室側に排出される。

【0024】以上のように本実施例装置は、本体 11 と吸入空気制御ブロック 20、30 を合成樹脂から成形する構成を有しているので、本実施例装置の製造工程において基本的には切削加工等の作業が不要あるいは大幅に削減され、したがってその製造は容易である。また本実施例装置は、吸気通路 12 の内壁面に吸入空気制御ブロック 20、30 を圧入した構成であるので、その構造は非常に簡単である。

【0025】各吸入空気制御ブロック 20、30 は、図 2 または図 3 に明示するように、吸気通路 12 の前方から見ると吸気通路 12 の上側の内壁面あるいは下側の内壁面に沿った形状を有しているため、弁体 14 の全開時に大きな抵抗を発生することはない。すなわち全開時における流路抵抗は小さく、十分な吸入空気量を確保することができる。

【0026】さらに本実施例では、弁体 14 がアイドル位置にある時、シール部材 41、43 がシート部 42、44 に密着し、バイパス通路 53 の開度によって吸入空気量が制御される。そして弁体 14 開放し、その開度が所定値よりも小さい時、吸入空気量は吸入空気制御ブロック 20、30 によって制御される。したがって吸入空気量は、アイドル調整スクリー 51 によるバイパス通路 53 の開度と、吸入空気制御ブロック 20、30 の形状とを適当に定めることによって高精度に制御すること

ができる。

【0027】なお、本体 11 は合成樹脂でなく、アルミ合金等から成形してもよく、この場合には本体 11 の加工が必要となる。

【0028】また吸入空気制御ブロック 20、30 の吸気通路 12 の内壁面への固定は、圧入に限定されず、例えば接着あるいは溶着等によって内壁面に取り付けてもよい。さらに、必要に応じて第 1 および第 2 の吸入空気制御ブロック 20、30 の一方だけを設けてもよい。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明の吸入空気制御装置は、装置全体の構造が簡単で、製造が容易である。また本発明によれば、バルブ全開時における流路抵抗が小さく、十分な吸入空気量を確保することができ、かつ吸入空気量を高精度に制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例である吸入空気制御装置を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 の吸入空気制御装置を正面から見た図である。

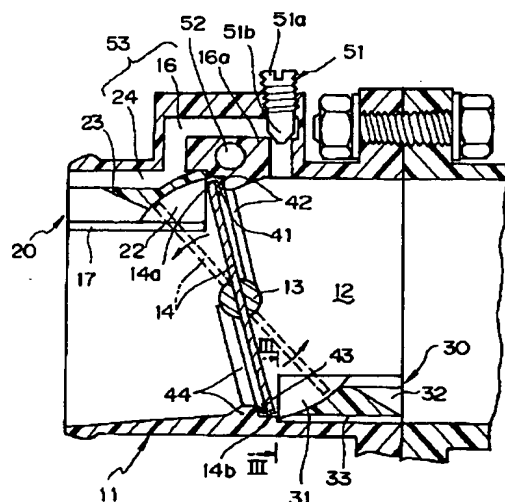
【図 3】図 1 の III-III 線に沿う断面図である。

【図 4】シール部材とシート部を拡大して示す断面図である。

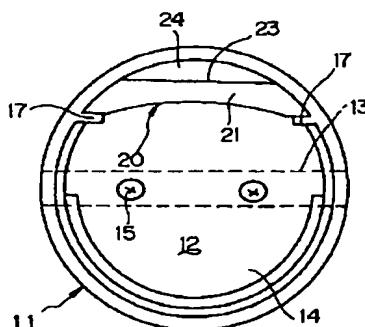
【符号の説明】

- 11 本体
- 12 吸気通路
- 14 弁体
- 20 第 1 の吸入空気制御ブロック
- 30 第 2 の吸入空気制御ブロック

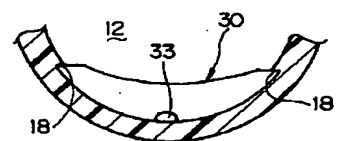
【図 1】



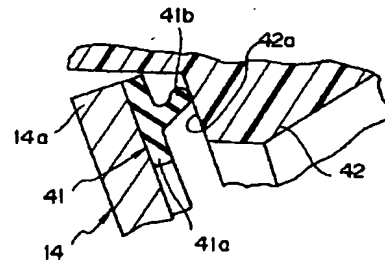
【図 2】



【図 3】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.